Das Gaumenfaltenmuster bei afrikanischen Sciuriden

Von M. EISENTRAUT[1]

Eingang des Ms. 14. 11. 1974

Bei den Säugetieren ist der harte Gaumen von einer derben, bisweilen verhornten Epithelschicht bedeckt, die das knöcherne Gaumendach bei den meisten Arten nicht glatt überzieht, sondern in mehr oder weniger quer verlaufenden Leisten aufgefaltet ist. Diese Gaumenleisten oder -falten (Rugae palatinae) dürften bei der Aufnahme und Verarbeitung der Nahrung eine Rolle spielen, indem sie sich als Widerlager für die Zunge beim Festhalten und Zerreiben der Nahrungsstoffe beteiligen. Sie zeigen hinsichtlich Form, Anzahl und Verteilung bei den einzelnen Arten und Artengruppen ein typisches und innerhalb der Formen nur wenig variables Muster.

Einen vergleichenden Überblick über das unterschiedliche Gaumenfaltenmuster bei einzelnen Säugetierordnungen gibt erstmals LINTON (1905). Bisher wurden jedoch die Gaumenfalten fast ausschließlich nur bei Megachiropteren besonders beachtet und auch für taxonomische Bearbeitungen herangezogen (vgl. z. B. ANDERSEN 1912), im übrigen aber nur gelegentlich erwähnt. Ich selbst konnte dann für eine ganze Anzahl westafrikanischer Muriden die Gaumenfalten untersuchen und beschreiben (EISENTRAUT 1969), wobei sich zeigte, daß zwischen manchen Formen charakteristische Unterschiede bestehen, die für die Determination von Bedeutung sein können. Zur Vervollständigung wurden später weitere Angaben über die Gaumenfaltenformel bei einigen bis dahin von mir noch nicht berücksichtigten Cricetiden und Muriden von Kamerun gemacht (EISENTRAUT 1975).

Seit einer Reihe von Jahren bin ich bemüht, Material von afrikanischen Sciuriden zusammenzubringen, um auch bei diesen das Gaumenfaltenmuster zu vergleichen. Auch hier zeigen sich wie bei den Mäusen recht bemerkenswerte Unterschiede bei einzelnen Arten. Es wird in Zukunft wichtig sein, an weiterem Material die vorliegenden Ergebnisse zu überprüfen und zu erweitern.

Beschreibung des Gaumenfaltenmusters

Im Prinzip ähnelt das Gaumenfaltenmuster der untersuchten Sciuriden weitgehend dem der von mir untersuchten Cricetiden und Muriden: Hinter den Incisivi findet sich als vorderer Abschluß des Gaumens eine aufgrund ihrer Form kurz als „Dreieck“ bezeichnete und unterschiedlich gestaltete, meist in zwei seitlichen Schenkeln auslaufende Aufwölbung (Papilla incisiva), die von mir nicht zu den eigentlichen Falten gezählt wird. Es folgen caudalwärts zwei oder drei quer verlaufende, meist durchgehende antemolare Falten, die im Bereich des Diastema liegen. Diesen schließen sich dann die intermolaren Falten an, deren Zahl verschieden sein kann. Sie sind bis auf die unterschiedlich ausgebildete erste in der Mitte unterbrochen, und die beiden Schenkel biegen vor allem bei den vorderen Falten nach hinten um. Dies dürfte bewirken, daß der Nahrungsbrei in der so entstandenen Mittelfurche in Richtung zum Schlund gleitet.

[1] Herrn Prof. Dr. BERNHARD RENSCH zum 75. Geburtstag gewidmet.

Z. Säugetierkunde 40 (1975) 133—141

ISSN 0044—3468/ASTM-Coden ZSAEA 7

Im folgenden wird zunächst das Gaumenfaltenmuster bei den einzelnen Arten anhand von Abbildungen kurz beschrieben, um es dann in einer Diskussion hinsichtlich seines Wertes als arttypisches Merkmal zu beleuchten.

Tribus Funambulini

Heliosciurus gambianus, 3 Exemplare: 1 Lomé/Togo, 2 Congo da Lemba/Zaire

Die drei *gambianus*-Hörnchen zeigen ein übereinstimmendes Gaumenfaltenmuster. Hinter dem in zwei seitlichen Fortsätzen auslaufenden „Dreieck" liegen zwei nach vorn gebogene durchlaufende antemolare Falten. Die Zahl der intermolaren Falten beträgt fünf. Von diesen ist die erste in Höhe des ersten Backenzahns (P^4) ansetzende Falte durchgehend, die übrigen vier sind unterbrochen, wobei die beiden Schenkel in der Mitte caudalwärts umbiegen (Abb. 1). Die Gaumenfaltenformel lautet 2 — 5 = 7.

Heliosciurus rufobrachium, 3 Exemplare: 1 Kamerunberg, 1 Kribi, 1 Benito

Im Gegensatz zu *gambianus* sind bei den drei *rufobrachium*-Stücken nicht fünf, sondern sechs intermolare Falten ausgebildet, wobei jedoch zu erwähnen ist, daß die vorletzte, teils auf einer, teils auf beiden Seiten etwas verkürzt erscheint und sich möglicherweise erst sekundär eingeschoben hat (vgl. Diskussion). Auch bei *rufobrachium* ist die erste intermolare Falte in der Mitte nicht unterbrochen, sondern durchgehend und wie die beiden antemolaren nach vorn gewölbt (Taf., 1). Gaumenfaltenformel 2 — 6 = 8.

Funisciurus isabella, 4 Exemplare: 3 Yaoundé, Doumé und Bipindi/Kamerun (Rasse *isabella*), 1 Brazzaville (Rasse *dubosti*)

Bei allen Exemplaren ist das Gaumenfaltenmuster sehr übereinstimmend ausgebildet und hat die Formel 2 — 5 = 7. Die beiden ungeteilten antemolaren Falten sind gleichmäßig gerundet oder etwas spitz nach vorn gebogen. Die erste intermolare Falte, die in Höhe des kleinen stiftförmigen P^3 beginnt, ist ungeteilt. Die vier folgenden sind in der Mitte unterbrochen und ihre Schenkel sind, bis auf die bei einigen Stücken etwas ansteigende letzte, nach hinten gebogen (Abb. 2).

Funisciurus lemniscatus, 6 Exemplare: 2 Kribi, 1 Bipindi, 1 Ajos-Höhe/Kamerun, 2 San Benito/Gabun

Lemniscatus unterscheidet sich mit der gleichen Formel 2 — 5 = 7 nicht wesentlich von der Zwillingsart *isabella.* Bei den mir vorliegenden Stücken ist die erste antemolare Falte ziemlich steil nach vorn angewinkelt, die zweite verläuft mehr flach bogenförmig. Von den fünf intermolaren Falten ist nur bei zwei Tieren die erste durchgehend, bei den vier anderen Exemplaren dagegen, genau wie die vier letzten Falten, geteilt, wobei die Schenkel caudalwärts umgebogen sind; nur die letzte ist meist etwas schräg nach oben gerichtet.

Funisciurus congicus, 4 Exemplare: 2 Benguela/Angola, 2 Congo da Lemba/Zaire

Auch *congicus* hat die Formel 2 — 5 = 7. Die beiden durchgehenden antemolaren Falten verlaufen leicht bogenförmig konvex. Bei der ersten intermolaren Falte ist die Tendenz zur Teilung in zwei Schenkel, also Bildung einer Mittelfurche, deutlich gegeben. Nur ein Exemplar hat die erste intermolare noch als einheitlich durchgehende Falte entwickelt. Die beiden Schenkel der letzten Falten verlaufen waagerecht oder etwas nach vorn ansteigend.

Funisciurus anerythrus, 4 Exemplare: 2 Stanleyville, 2 Bukavu/Zaire

Mit der Gaumenfaltenformel 2 — 5 = 7 entspricht *anerythrus* den vorgehenden *Funisciurus*-Arten. Bei den vorliegenden vier Stücken ist die erste intermolare Falte geteilt, jedoch berühren sich die beiden Schenkel in der Mitte. Außerdem zeigt das eine Exemplar die Anlage zu einer Zwischenfalte zwischen der gut ausgebildeten

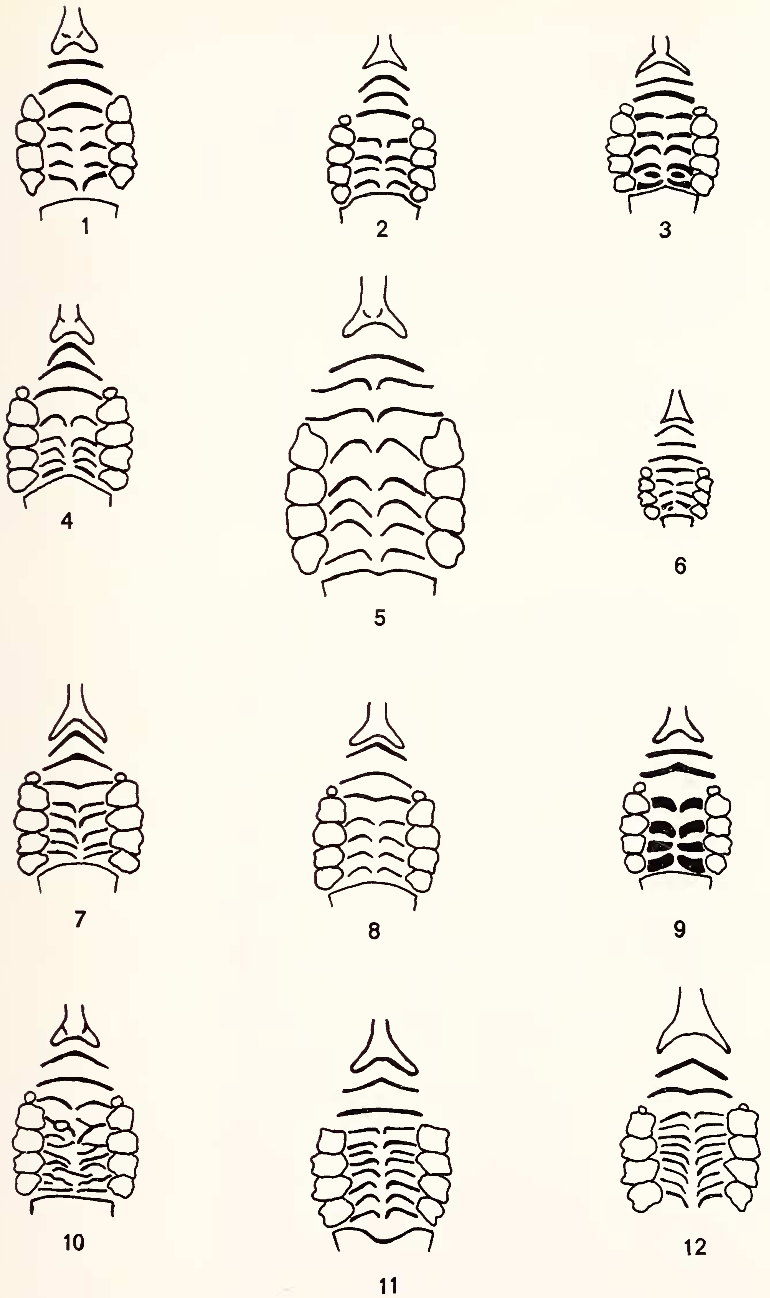


Abb. 1—12. Gaumenfaltenmuster. 1 = *Heliosciurus gambianus.* (Vergr. ca. 1,5 ×). — 2 = *Funisciurus isabella.* (Vergr. ca. 1,5 ×). — 3 *Funisciurus anerythrus.* (Vergr. ca. 1,5 ×). — 4 = *Funisciurus pyrrhopus.* (Vergr. ca. 1,5 ×). — 5 = *Protoxerus stangeri.* (Vergr. ca. 1,5 ×). — 6 = *Myosciurus pumilo.* (Vergr. ca. $2^{2}/_{3}$ ×). — 7 = *Paracerus cepapi.* (Vergr. ca. 1,5 ×). — 8 = *Paraxerus ochraceus.* (Vergr. ca. 1,5 ×). — 9 = *Tamiscus emini.* (Vergr. ca. $2^{1}/_{3}$ ×). — 10 = *„Aethosciurus“ cooperi* (gestörter Faltenverlauf, Vergr. ca. 1,5 ×). — 11 = *Xerus rutilus.* (Vergr. ca. $1^{1}/_{5}$ ×). — 12 = *Xerus inauris.* (Vergr. ca. $1^{1}/_{5}$ ×).

sechsten und — waagerecht verlaufenden — siebenten Falte in Form einer länglichen Erhebung (Abb. 3).

Funisciurus leucogenys, 3 Exemplare: 1 Concepcion/Fernando Poo (Rasse *leucogenys),* 2 Wum/Kamerun (Rasse *boydi)*

Die bei einem Exemplar der vorhergehenden Art angedeutete Tendenz zur Bildung einer Zwischenfalte zwischen der vierten und fünften intermolaren ist auch bei dem Stück der Nominatrasse von Fernando Poo zu erkennen. Bei den beiden von Wum stammenden Vertretern der Rasse *boydi* ist diese Zwischenfalte nahezu vollständig ausgebildet, so daß wir hier die Formel 2 — 6 = 8 anwenden müssen (Taf., 2). Die erste intermolare Falte ist stets unterbrochen, wobei sich jedoch die beiden Schenkel fast berühren. Die fünfte und sechste intermolare Falte verlaufen waagerecht oder leicht ansteigend.

Funisciurus pyrrhopus, 3 Exemplare: 1 M'Baiki/RCA, 2 Bukavu/Zaire

Bei allen drei Stücken sind die beiden antemolaren Falten im stumpfen Winkel nach vorn gerichtet, die Zahl der intermolaren Falten beträgt sechs, was einer Formel 2 — 6 = 8 entspricht (Abb. 4). Von ihnen ist die erste Falte in der Mitte nicht unterbrochen und verläuft im flachen konvexen Bogen von P^3–P^3. Die Schenkel der fünf folgenden unterbrochenen Falten sind mit Ausnahme der letzten in der Mitte nach hinten umgebogen.

Protoxerus stangeri, 2 Exemplare: 1 Benito, 1 Bukavu/Zaire

Bei dem sehr jungen Tier von Bukavu sind die Molaren noch nicht durchgebrochen, so daß die Anordnung der Falten innerhalb des Bereiches der Backenzähne nicht festzustellen ist. Jedoch stimmen die Gaumenfaltenmuster der beiden Stücke fast völlig überein. Es sind acht Gaumenfalten vorhanden, von denen bei dem adulten Tier drei vor den Molaren liegen und daher als antemolar zu bezeichnen sind, obwohl die dritte Falte zweifellos der ersten intermolaren, z. B. bei der Gattung *Funisciurus,* entspricht, bei der diese in Höhe des kleinen stiftförmigen P^3 — der bei *Protoxerus* nicht oder nicht mehr vorhanden ist — liegt. Die erste antemolare Falte ist durchgehend, jedoch sind die folgenden zwei genau wie die fünf intermolaren geteilt und die Schenkel in der Mitte scharf caudalwärts gebogen (Abb. 5). Der einzige unwesentliche Unterschied zwischen den beiden vorliegenden Stücken besteht darin, daß bei dem jungen Tier die Schenkel der zweiten antemolaren Falte in der Mitte so dicht beieinander liegen, daß sie sich berühren. Gaumenfaltenformel: 3 — 5 = 8.

Myosciurus pumilio, 1 Exemplar: Kamerun

Die Gaumenfaltenformel lautet 3 — 4 = 7 (Abb. 6). Ähnlich wie bei *Protoxerus* liegt die dritte Falte noch vor den Molaren, so daß sie als antemolare Falte gezählt werden muß, obwohl sie auch in diesem Falle der ersten intermolaren Falte bei den mit fünf oberen Backenzähnen ausgestatteten Arten entsprechen dürfte (auch bei *pumilio* fehlt der erste Prämolar). Von den vier intermolaren Falten ist die erste durchgehend, jedoch in der Mitte bereits etwas caudalwärts eingeknickt. Die drei letzten sind in der Mitte unterbrochen.

Paraxerus cepapi, 5 Exemplare: 2 Elisabethville (Rasse *quotus),* 1 Südwestafrika (Rasse *tsumebensis),* 2 Tranerstown/Rhodesien (Rasse *chobiensis)*

Alle untersuchten Exemplare von *cepapi* haben die Gaumenfaltenformel 2—6 = 8. Nicht nur bei dieser Art, sondern auch bei den folgenden Vertretern der Gattung *Paraxerus* ist die erste antemolare Falte sehr dicht an das sogenannte Dreieck herangerückt. Ebenso ist bei allen untersuchten Gattungsangehörigen die erste intermolare Falte, die in der Nähe des ersten oder zwischen dem ersten und zweiten Prämolaren ansetzt, durchgehend, und nur die nachfolgenden sind in der Mitte geteilt (Abb. 7).

Paraxerus flavivittis, 4 Exemplare: Mikindani/Tansania

Abgesehen von den bei *cepapi* bereits erwähnten Gattungsbesonderheiten hat ein Exemplar von *flavivittis* nur fünf intermolare Falten, und zwar außer der ersten durchgehenden nur vier in der Mitte unterbrochene, so daß hier die Formel 2 — 5 = 7 anzuwenden ist. Bei den übrigen drei Exemplaren ist zwischen der vorletzten und letzten intermolaren Falte die deutliche Anlage einer in ihrer Länge noch nicht voll ausgebildeten Falte zu erkennen.

Paraxerus ochraceus, 1 Exemplar: Arusha/Tansania (Rasse *aruscensis)*

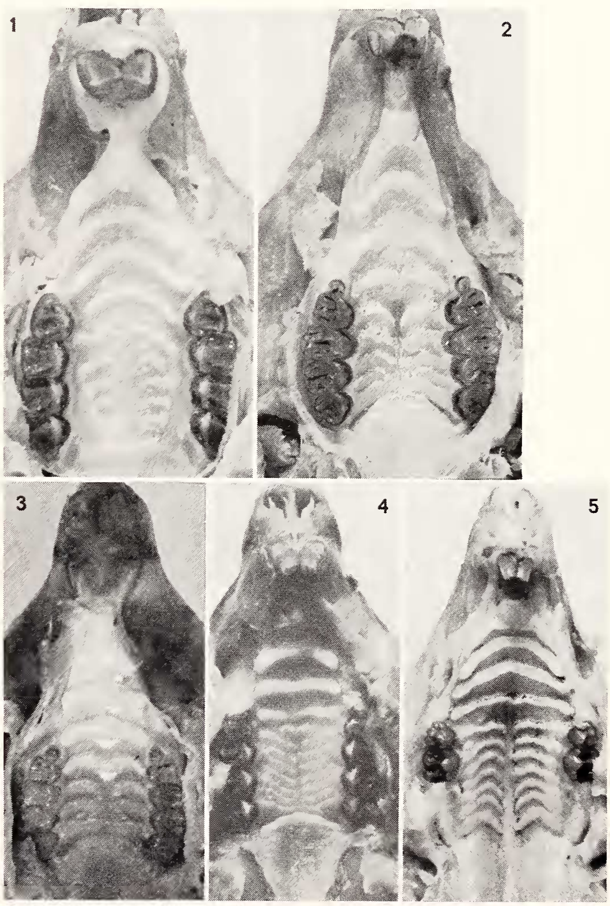
Das Gaumenfaltenmuster stimmt mit dem des eben erwähnten einen Exemplares von *flavivittis* überein und hat nur fünf intermolare Falten, und zwar eine durchgehende und vier unterbrochene (Abb. 8). Gaumenfaltenformel: 2 — 5 = 7.

Tamiscus emini, 2 Exemplare: Bukavu/Zaire

Beide Stücke zeichnen sich durch sehr derbe, breite Falten aus. Sie haben übereinstimmend außer den zwei antemolaren nur vier in der Mitte unterbrochene intermolare Falten ausgebildet (Abb. 9). Formel 2 — 4 = 6.

Aethosciurus poensis, 5 Exemplare: 4 Westkamerun, 1 Fernando Poo

Das Gaumenfaltenmuster zeigt zwei kräftig ausgebildete durchgehende antemolare Falten. Die ebenfalls stark hervortretenden intermolaren Falten sind sämtlich unter-



Tafel. Gaumenfalten. 1 = *Heliosciurus rufobrachium.* (Vergr. ca. $2^{1}/_{4}\times$). — 2 = *Funisciurus leucogenys.* Die 2. antemolare Falte ist nicht, wie es auf dem Foto den Anschein erweckt, geteilt, sondern durchgehend. (Vergr. ca. $2^{1}/_{4}\times$). — 3 = *Aethosciurus poensis.* (Vergr. ca. $2^{3}/_{4}\times$). — 4 = *„Aethosciurus" cooperi.* (Vergr. ca. $1^{2}/_{3}\times$). — 5 = *Xerus erythropus.* Bei dem jungen Exemplar sind der 1. Prämolar und die zwei letzten Molaren noch nicht durchgebrochen. (Vergr. ca. $1^{1}/_{3}\times$).

brochen. Bei zwei Exemplaren sind deren nur vier ausgebildet (Taf., 3). Die Gaumenfaltenformel lautet daher 2 — 4 = 6. Die drei übrigen Exemplare haben zwischen den beiden letzten die deutliche Anlage einer weiteren Falte, so daß in diesem Fall die Formel 2 — 5 = 7 Berechtigung haben könnte.

„Aethosciurus“ cooperi, 8 Exemplare: Westkamerun

Cooperi fällt bezüglich des Gaumenfaltenmusters völlig aus dem Rahmen der bisher behandelten Sciuriden heraus. Zwar sind ebenfalls zwei antemolare Falten deutlich als kräftige und durchgehende Leisten ausgebildet. Die Zahl der stets in der Mitte unterbrochenen intermolaren Falten ist jedoch stark vermehrt. Infolgedesseen kommt es, wie bei hoher Faltenzahl zu erwarten, zu einer gewissen Variation. Außerdem zeigen einige Stücke einen gestörten Verlauf infolge Teilung oder Verwachsung einiger Faltenschenkel, wobei rechte und linke Seite Unterschiede aufweisen können. Am klarsten zeigt die Taf. (4) den Verlauf. Wir können auf beiden Seiten neun intermolare Falten von unterschiedlicher Länge erkennen. Die Formel 2 — 9 = 11 dürfte bei *cooperi* die Ausgangsform darstellen, die auch bei anderen Stücken trotz der auftretenden Störungen abgelesen werden kann. Wie stark es zu Veränderungen des Musters kommen kann, zeigt Abb. 10.

Tribus Xerini

Xerus rutilus, 1 Exemplar: Abessinien

Die untersuchten afrikanischen Erdhörnchen der Gattung *Xerus* haben im Prinzip ein sehr einheitlich angelegtes Gaumenfaltenmuster. Die zwei antemolaren Falten sind derb und durchgehend, die intermolaren Falten sind sämtlich in der Mitte geteilt, so daß eine schmale Längsfurche entsteht. Das eine zur Verfügung stehende Exemplar von *rutilus* hat acht intermolare Falten (Abb. 11), von denen die dritte mit ihren beiden Schenkeln nicht bis zur Mitte reicht. Formel 2 — 8 = 10.

Xerus erythropus, 6 Exemplare: 2 Waza/Nordkamerun (Nominatrasse), 1 Wum/Westkamerun (Rasse *lacustris),* 1 juv. Westafrika, 2 Sudan (Rasse *leucoumbrinus)*

Die Grundformel für das Gaumenfaltenmuster dürfte 2 — 8 = 10 lauten. Dies zeigt sehr deutlich ein junges Exemplar von Wum (Taf., 5). Bei der in Höhe des ersten noch nicht sichtbaren stiftförmigen Prämolaren P^3 ansetzenden ersten intermolaren Falte stoßen die beiden Schenkel in der Mitte zusammen, so daß der Eindruck einer durchgehenden Falte entsteht. Dies ist auch bei den zwei Exemplaren von Waza der Fall. Im übrigen zeigen sich bei zwei Exemplaren einige Abweichungen im Muster der intermolaren Falten, indem bei dem einen von Waza die letzten beiden an den Außenseiten miteinander verwachsen sind und die beiden Schenkel der vierten intermolaren außen eine Spaltung zeigen. Diese Erscheinung hat offenbar bei dem juv. Exemplar (Westafrika) dazu geführt, daß an gleicher Stelle eine kurze Zwischenfalte entstanden ist, so daß in diesem Fall die Formel 2 — 9 = 11 lauten muß.

Xerus inauris, 3 Exemplare: Südwestafrika

Das Gaumenfaltenmuster der drei untersuchten Stücke zeigt eine übereinstimmende klare Anordnung (Abb. 12). Es sind neun intermolare Falten ausgebildet, deren Schenkel sämtlich in der Mitte nach hinten abgebogen sind. Formel: 2 — 9 = 11.

Diskussion

Die bei Säugern auftretenden Gaumenfalten dürften ein recht ursprüngliches, primäres morphologisches Merkmal darstellen, wobei jedoch eine Beziehung zur Art und Verarbeitung der Nahrung bestehen dürfte. Wie die bei meinen vorläufigen, zunächst nur

an einem relativ geringen Material vorgenommenen Untersuchungen in Übereinstimmung mit den Ergebnissen von LINTON (1905) zeigen, unterscheiden sich die übergeordneten systematischen Kategorien der Säugetiere in ihren Gaumenfaltenmustern meist völlig voneinander. So ist z. B. bei *Oryctolagus* und *Lepus* als Vertreter der Lagomorpha der Bauplan des Musters grundlegend verschieden von dem der Rodentia, was allein schon zu der jetzt allgemein anerkannten Trennung in zwei Ordnungen berechtigen könnte. Wieder anders ist das Muster der Artiodactyla, z. B. bei *Capreolus* und *Cervus,* ebenso wie das der Carnivora, z. B. bei *Genetta, Martes, Vulpes, Nasua,* wobei zu erwähnen ist, daß diese vier letztgenannten zu verschiedenen Familien gehören, aber dennoch ein ähnliches Grundmuster zeigen. Dies besagt jedoch nicht, daß bei den unteren systematischen Taxa völlige Übereinstimmung bestehen muß. Vielmehr haben die vorliegenden Untersuchungen an den afrikanischen Sciuriden, ebenso wie meine früheren Feststellungen an afrikanischen Muriden und Cricetiden gezeigt, daß bei einer zwar weitgehenden Übereinstimmung im Bauplan innerhalb der Familien und Gattungen Abweichungen des Gaumenfaltenmusters im einzelnen auftreten können. Diese betreffen im besonderen eine Veränderung der Anzahl der Falten.

Der Grundtyp der genannten Nagerfamilien zeigt zwei antemolare Falten. Das gleiche ist auch der Fall bei zwei bisher untersuchten Vertretern der Gliridae, nämlich *Graphiurus murinus* und *Eliomys quercinus.* Unterschiedlich dagegen ist die Zahl der intermolaren Falten. Bei den beiden letztgenannten Vertretern beschränkt sich diese auf nur drei (Formel 2 — 3 = 5). Bei einigen Muriden und Sciuriden erhöht sie sich auf vier (2 — 4 = 6). Dies ist unter den ersteren, und offensichtlich sehr konstant, bei *Lophuromys* (untersucht wurden *sikapusi* und *nudicaudus)* und *Deomys ferrugineus* der Fall. Bezeichnenderweise haben beide Gattungsvertreter eine weitgehend insektivore Ernährungsweise.

Bei den uns hier interessierenden Sciuriden konnten innerhalb des Tribus Funambulini jeweils vier intermolare Falten bei *Tamiscus emini* und *Aethosciurus poensis* festgestellt werden; bei letzterem jedoch nicht konstant. Hier zeigen einige Exemplare die deutliche Tendenz zur Ausbildung einer weiteren Falte zwischen der dritten und vierten intermolaren. Sehr häufig findet sich bei Sciuriden — ebenso wie bei Muriden und Cricetiden — die Gaumenfaltenformel 2 — 5 = 7. Als Beispiel nenne ich *Heliosciurus gambianus,* und einige Species der Gattung *Funisciurus* (z. B. *isabella, lemniscatus, anerythrus, congicus)* und *Paraxerus (z. B. ochraceus).* Innerhalb der drei Gattungen jedoch findet sich wiederum, ähnlich wie bei *Aethosciurus poensis,* die Tendenz zur Ausbildung einer weiteren, in diesem Fall sechsten intermolaren Falte, die sich zwischen die vorletzte und letzte Falte einschiebt, so daß damit bei *Heliosiurus rufobrachium, Funisciurus leucogenys, Funisciurus pyrrhopus* und *Paraxerus cepapi* die Formel 2 — 6 = 8 zur Anwendung kommen muß.

Relativ übersichtlich und einheitlich ist das Gaumenfaltenmuster bei den drei untersuchten Vertretern der zum Tribus Xerini gehörenden Gattung *Xerus.* Es zeichnet sich durch die hohe Zahl der intermolaren Falten aus. Bei *X. rutilus* wurden deren acht festgestellt (Formel 2 — 8 = 10). Bei *X. inauris* ist die Zahl einheitlich um eine Falte vermehrt (2 — 9 = 11). Einen gewissen Übergang zeigt *X. erythropus,* bei dem in den meisten Fällen acht intermolare Falten festgestellt wurden, jedoch bei einem Exemplar eine Faltenvermehrung auf neun intermolare.

Ganz allgemein muß dabei betont werden, daß naturgemäß die Frage schwer zu entscheiden ist, ob die Entwicklungsrichtung auf die Vermehrung der Faltenzahl oder auf ihre Verringerung geht, mit anderen Worten, welcher Zustand der primäre Ausgangstyp ist. Die oben gemachte, m. E. naheliegende Annahme, daß es durch Ausbildung einer Zwischenfalte zwischen vorletzter und letzter intermolarer Falte zu einer Vermehrung von vier auf fünf bei *Aethosciurus poensis,* bzw. von fünf auf

sechs bei den erwähnten Gattungsangehörigen von *Heliosciurus, Funisciurus* und *Paraxerus* gekommen ist, bleibt daher hypothetisch.

Dagegen ist es wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß das bei *Protoxerus stangeri* und *Myosciurus pumilio* vorliegende Faltenmuster mit drei antemolaren Falten als eine sekundäre Entwicklung angesehen werden kann. Bei beiden ist P^3, der bei anderen Gattungen als stark reduzierter und funktionsloser Stiftzahn noch zeitweise — bevor er bei älteren Tieren zum Ausfall kommt — in Erscheinung tritt, vollständig in Wegfall gekommen. In diesem Fall dürfte, wie oben bereits ausgeführt, die dritte antemolare Falte zweifellos der ersten intermolaren Falte bei anderen Arten, bei denen diese in Höhe von P^3 ansetzt, entsprechen.

Wie wir gesehen haben, sind die antemolaren Falten bei allen Arten mit Ausnahme von *Protoxerus stangeri* stets durchgehend und die hinteren intermolaren stets in der Mitte unterbrochen. Unterschiedlich bei den Arten und bisweilen auch innerhalb einer Art ist das Bild der ersten intermolaren Falte. Bei den untersuchten Sciuriden finden wir sie nicht selten noch durchgehend. Hier scheint es mir gegeben, den letzteren Zustand als den ursprünglichen anzusehen. Die Entwicklungstendenz geht ganz offensichtlich auf Unterbrechung aller intermolaren Falten. Dadurch bildet sich eine mediane Längsfurche, in welcher der durch die Tätigkeit der Backenzähne erzeugte Nahrungsbrei nach hinten zum Ösophagus abfließen kann.

Bei der relativ weitgehenden Konstanz des Gaumenfaltenmusters kann seine Mitberücksichtigung — neben anderen morphologischen Merkmalen — für die Taxonomie durchaus von Bedeutung sein und möglicherweise die Zuordnung einer Art zu der einen oder anderen Gattung mitentscheiden. Von Amtmann (1965) werden *Tamiscus emini* (als Rasse von *boehmi)* und *Aethosciurus poensis* zur Gattung *Paraxerus* gestellt. Aufgrund der unterschiedlichen Gaumenfaltenformel halte ich es für richtiger, beide als besondere Gattung bestehen zu lassen. Ebenso halte ich es für nicht angebracht, das in seiner Verbreitung auf einige Montanwaldreste in Kamerun beschränkte, von Hayman (1950) als *„Heliosciurus (Aethosciurus) cooperi"* beschriebene Hörnchen zu *Paraxerus,* wie von Amtmann vorgeschlagen, oder zu *Aethosciurus,* wie von Rosevear (1969) praktiziert, zu stellen. Sein Gaumenfaltenmuster fällt so sehr aus dem Rahmen, daß ich die Frage zunächst offenlassen muß, welcher Gattung *cooperi* zuzurechnen ist. Ich führe die Art zunächst nur als *„Aethosciurus" cooperi* an, bis vielleicht die Untersuchung weiterer, bisher von mir noch nicht berücksichtigter Sciuriden-Arten die Frage der Gattungszugehörigkeit klärt.

Danksagungen

Für die nur an nichtpräparierten Schädeln möglichen Untersuchungen konnte — außer den selbst gesammelten oder im Museum Koenig in Bonn vorhandenen Stücken — Material aus verschiedenen Museen herangezogen werden. Für das Überlassen bzw. Ausleihen dieses Materials bin ich Frau Dr. Angermann (Berlin) und den Herren Prof. V. Aellen (Genf), Dr. Dieterlen (Stuttgart), Dr. Felten (Frankfurt), Dr. Jé Jé (Bukavu/Zaire), Prof. Petter (Paris) und Dr. Thys van den Audenaerde (Tervuren) zu Dank verpflichtet.

Zusammenfassung

Die Arbeit beschäftigt sich mit dem Gaumenfaltenmuster bei afrikanischen Sciuriden. Bei weitgehend übereinstimmendem Grundplan finden sich im einzelnen bei Gattungen und Arten Besonderheiten, die sich vor allem auf die Anzahl der intermolaren Falten beziehen. Es wird die zwar hypothetische, aber naheliegende Annahme gemacht, daß es durch sekundäre Anlage von Zwischenfalten zur Faltenvermehrung kommt. Die Beachtung des Faltenmusters kann im Zusammenhang mit anderen morphologischen Merkmalen bei taxonomischen Fragen von Bedeutung sein, wie an einigen Beispielen gezeigt wird.

Summary

The patterns of the palate-ridges of African Sciuridae

The paper deals with the pattern of palate-ridges in African Sciuridae. Though agreeing in the basic pattern, special differences exist between genera and species, which concern mainly the number of intermolar ridges. The hypothetical, but suggesting conclusion is pointed out, that the increase of the ridges is due to the secondary development of "interridges". Considered in connection with other morphological criteria, the pattern of the palateridges can be of taxonomic value, as it is shown in some examples.

Literatur

AMTMANN, E. (1966): Preliminary Identification Manual for African Mammals. 3. Rodentia: Sciuridae. Smithsonian Institution, Washington, 1—25.

ANDERSEN, K. (1912): Catalogue of Chiroptera. Vol. 1. London.

EISENTRAUT, M. (1969): Das Gaumenfaltenmuster bei westafrikanischen Muriden. Zool. Jb. Syst. **96**, 478—490.

— (1975): Weiterer Beitrag zur Säugetierfauna von Kamerun. Bonn. zool. Beitr. **26**, 76—93.

HAYMAN, R. W. (1950): Two New African Squirrels. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 12, Vol. 3, 262—264.

LINTON, R. G. (1905): On the morphology of the Mammals palatine rugae. Veterin. J. New Series **12**, 220—252.

ROSEVEAR, D. R. (1969): The Rodents of West Africa. London.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. M. EISENTRAUT, Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, D - 5300 Bonn 1, Adenauerallee 150—164

Chromosomes of some species of *Gerbillus* (Mammalia Rodentia)

By D. M. LAY, K. AGERSON and C. F. NADLER

Receipt of Ms. 7. 10. 1974

Forty to fifty species of rodents comprise the genus *Gerbillus* and occur within that part of the Great Palaeartic Desert from the Sahara and Sahel of North Africa to the Indian Desert. Current classifications of *Gerbillus* are based upon the pioneering studies of LATASTE (1880–82), which recognized four subgenera including *Gerbillus, Dipodillus, Hendecapleura* and *Tatera*, of which the last is presently regarded as generically distinct (ELLERMAN 1940). Among recent workers ELLERMAN (1940) acknowledged that the remaining three of LATASTE's subgenera are related and treated them taxonomically as a single genus, *Gerbillus,* containing two subgenera, *Gerbillus* and *Dipodillus* (including *Hendecapleura).* In contrast PETTER (1959) divided the same froms into two genera, *Gerbillus* and *Dipodillus,* the latter including the subgenera *Dipodillus* and *Hendecapleura.* A distinct need exists for a modern taxonomic revision of these rodents, especially at the species level. Until such a review is available we will refer to all species as *Gerbillus* without reference to subgeneric divisions.

Z. Säugetierkunde 40 (1975) 141—150

ISSN 0044—3468/ASTM-Coden ZSAEA 7